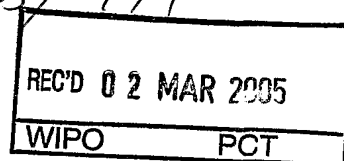


EPO5/471

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**B R E V E T D ' I N V E N T I O N****CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION****COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 29 NOV. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M+Planche', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

carfu
N° 11354*02

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2




Réservé à l'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ VV/010801

REMISE DES PIÈCES DATE 21 JAN 2004 LIEU 31 INPI TOULOUSE N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0400524 DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 21 JAN. 2004		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Siemens VDO Automotive S.A.S. Service Propriété Industrielle B.P. 1149 - 1, av. Paul Ourliac 31036 - TOULOUSE Cedex 1	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 2003P07426 FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/> Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____ <i>Ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____ Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> N° _____ Date _____		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Dispositif pour déterminer la position angulaire d'un organe rotatif			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ Date _____ N° _____ Pays ou organisation _____ Date _____ N° _____ Pays ou organisation _____ Date _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) <input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique			
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF		SIEMENS VDO AUTOMOTIVE Société par Actions Simplifiée 3 . 1 . 4 . 7 . 2 . 2 . 0 . 2 . 6 3 . 1 . 6 . A 	
Domicile ou siège Rue Code postal et ville Pays	B. P. 1149 - 1, av. Paul Ourliac 31036 TOULOUSE Cedex 1 France		
Nationalité N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		Française 05.61.19.86.19 N° de télécopie (facultatif) 05.61.19.25.68 pierre.baroghel@siemens.com	
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »			

Remplir impérativement la 2^{ème} page

REMISE DES PIÈCES DATE 21 JAN 2004 LIEU 31 INPI TOULOUSE N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0400524		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier (facultatif)		2003P07426 FR	
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
	Pays		
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Siemens VDO Automotive S.A.S. Pierre Baroghel P. G. N° 10575		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

L'invention concerne un dispositif pour déterminer la position angulaire suivant une direction de rotation d'un organe rotatif par rapport à un support.

Un tel dispositif peut notamment servir dans un véhicule à connaître la position d'une pédale, telle que la pédale d'embrayage, ou d'un volet tel que le papillon des gaz.

5 On connaît déjà des dispositifs comprenant un générateur de flux magnétique et un capteur magnéto résistif générant un signal électrique fonction de la direction du flux magnétique auquel il est soumis. Un tel capteur permet de mesurer sans contact, de manière précise, robuste et fiable les variations angulaires du flux magnétique. Pour éviter des problèmes liés à la transmission du signal électrique généré par le capteur magnéto
10 résistif, on a lié le capteur magnéto résistif au support et le générateur de flux magnétique à l'organe rotatif.

Se pose alors le problème consistant à générer un flux magnétique dont la direction varie continûment, à proximité du capteur magnéto résistif, en fonction de la position angulaire de l'organe rotatif par rapport au support, et ce sur une gamme de
15 positions angulaires d'au moins 90°. Un tel problème est aisément surmonté lorsque le générateur de flux magnétique est disposé à une extrémité de l'organe rotatif suivant la direction de rotation. Mais, il en va tout autrement lorsqu'une telle configuration n'est pas possible.

En effet, la rotation du générateur de flux magnétique induit alors un
20 déplacement relatif entre ledit générateur de flux magnétique et le capteur. Pour que le générateur de flux magnétique soit toujours à proximité du capteur malgré la rotation de l'organe rotatif, on pourrait prévoir de réaliser le générateur de flux magnétique sous forme d'anneau. Mais alors il n'est pas évident de faire en sorte que ledit générateur en forme d'anneau génère un flux magnétique tel que l'angle entre le flux magnétique et le
25 capteur varie continûment en fonction de la position angulaire de l'organe rotatif.

Inversement, on sait aisément réaliser des aimants sous forme de barreau rectiligne (avantageusement plat) générant un flux magnétique dont les lignes de flux sont parallèles entre elles. Mais, à moins de réaliser un barreau de grandes dimensions, l'aimant se retrouve rapidement éloigné du capteur, de sorte qu'il n'est possible de couvrir
30 qu'une étroite gamme de positions angulaires.

Pour remédier à ce problème, conformément à l'invention, le générateur de flux magnétique comprend une alternance de pôles constituant une succession d'aimants générant des flux magnétiques de directions sensiblement parallèles.

Ainsi, le générateur de flux magnétique apparaît "d'un point de vue
35 microscopique" comme une succession de pôles disposés sensiblement en regard l'un de

l'autre, bien que le générateur de flux magnétique soit non rectiligne "d'un point de vue macroscopique".

L'invention va apparaître encore plus clairement dans la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 5 – la figure 1 est une représentation schématique d'un dispositif conforme à l'invention dans une première position,
- la figure 2 est une représentation schématique du dispositif de la figure 1 dans une deuxième position,
- la figure 3 illustre à échelle agrandie une bande dans laquelle est découpée
- 10 un générateur de flux magnétique conforme à l'invention.

Les figures 1 et 2 illustrent un dispositif 1 pour déterminer la position angulaire α d'un organe rotatif par rapport à un support. Ici, l'organe rotatif est constitué par un axe d'articulation 2 de pédale guidé en rotation par rapport à la structure 4 du véhicule.

Le dispositif 1 comprend essentiellement un générateur de flux magnétique 6 fixé

15 à l'axe d'articulation 2 et un capteur 8 de type magnéto résistif fixé sur la structure 4 du véhicule.

Le générateur de flux magnétique 6 présente la forme d'une portion d'anneau s'étendant sur un secteur angulaire d'environ 135 degrés. Tel qu'illustré à la figure 3, ce générateur de flux magnétique est découpé dans une bande 14 souple comprenant une

20 succession de raies 16 s'étendant sensiblement suivant une direction 18. Ces raies 16 présentent une largeur l sensiblement constante perpendiculairement à la direction 18. Elles sont constituées de manière connue de particules métalliques magnétisables enrobées dans de la mousse. Elles sont magnétisées de sorte à constituer alternativement des pôles nord 10 et des pôles sud 12. Ainsi, deux raies 16 consécutives

25 définissent un aimant générant un flux magnétique suivant une direction 30 s'étendant perpendiculairement à la direction 18. La bande 14 comprend par conséquent une succession d'aimants générant des flux magnétiques 32 de directions sensiblement parallèles et de sens alternés.

La largeur l de chacune des raies 16 doit être suffisamment faible pour qu'après

30 découpe du générateur 6 de flux magnétique dans la bande 14, deux pôles consécutifs 10, 12 se soient guère décalés l'un par rapport à l'autre suivant la direction 18, malgré la forme non rectiligne du générateur 6 de flux magnétique.

Avantageusement, le générateur 6 de flux magnétique comprend donc au moins

10 pôles, ici une quinzaine, et la largeur des raies est inférieure à 5 millimètres, de

35 préférence inférieure ou égale à 2 millimètres.

Pour éviter de surcharger les figures 1 et 2, la succession des pôles 10, 12 n'a pas été représentée sur ces figures et seuls quelques flux magnétiques 32 ont été représentés.

Le capteur 8 comprend deux éléments magnéto résistifs 20, 22 décalés physiquement de 45 degrés et un microcontrôleur 24 auquel les éléments magnéto résistifs 20, 22 sont reliés. L'élément magnéto résistif 20 génère un signal électrique 26 sous forme de tension prenant la valeur : $A \times \sin 2\alpha$, où A est une constante et α l'angle entre l'élément magnéto résistif 20 et le flux magnétique 32 auquel est soumis l'élément magnéto résistif 20. L'élément magnéto résistif 22 étant décalé de 45 degrés par rapport à l'élément magnéto résistif 20, il génère un signal électrique 28 sous forme de tension prenant la valeur : $A \times \cos 2\alpha$.

Les signaux électriques 26, 28 sont recueillis par le microcontrôleur 24 qui en déduit la valeur de α à 180 degrés près. Le générateur 6 de flux magnétique 32 étant fixé à l'organe rotatif 2 et le capteur 8 étant fixé à la structure 4 du véhicule, l'angle α est fonction de la position angulaire α de l'organe rotatif. Ici, ces deux angles sont égaux, de sorte que le microcontrôleur 24 indique la position angulaire α de l'organe rotatif 2 par rapport à la structure du véhicule à partir des signaux 26, 28 fournis par les éléments magnéto résistifs 20, 22.

En passant d'une raie 16 à la suivante, le flux magnétique 32 change de sens. Toutefois, compte tenu des caractéristiques des éléments magnéto résistifs 20, 22 qui viennent d'être décrits, en particulier la périodicité de 180 degrés des signaux électriques 26, 28 générés concernant l'angle α , l'inversion du sens du flux magnétique 32 ne génère pas de discontinuité notable dans la position angulaire déterminée par le capteur 8.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (1) pour déterminer la position angulaire (α) d'un organe rotatif (2) par rapport à un support (4), ledit dispositif comprenant un générateur (6) de flux magnétique (32) lié à l'organe rotatif et un capteur (8) magnéto résistif lié au support (4), caractérisé en ce que le générateur (6) de flux magnétique (32) présente une forme
5 d'anneau ou de portion d'anneau et comprend une alternance de pôles (10, 12) constituant une succession d'aimants générant des flux magnétiques (32) de directions (30) sensiblement parallèles.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le générateur (6) de flux magnétique est découpé dans une bande (14) constituée d'une succession de raies
10 (16) de largeur (l) constante s'étendant suivant une même direction (18) et constituant lesdits pôles.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la largeur (l) des raies est inférieure à 5 millimètres.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé
15 en que le générateur (6) de flux magnétique comprend une alternance d'au moins 10 pôles (10, 12).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en que le générateur (6) de flux magnétique présente une forme de portion d'anneau d'au moins 120 degrés.
- 20 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capteur (8) magnéto résistif comprend deux éléments magnéto résistifs (20, 22) décalés angulairement de 45° et un microcontrôleur (24) déterminant la position angulaire de l'organe rotatif (2) à partir des signaux électriques (26, 28) transmis par lesdits éléments magnéto résistifs.

1 / 1

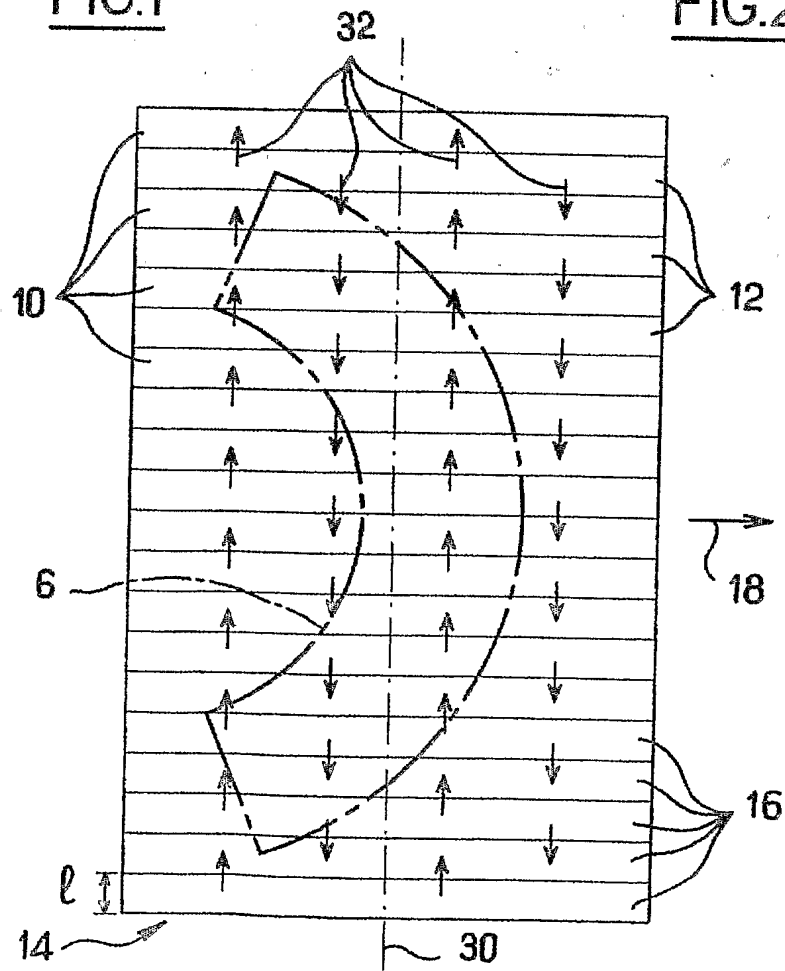
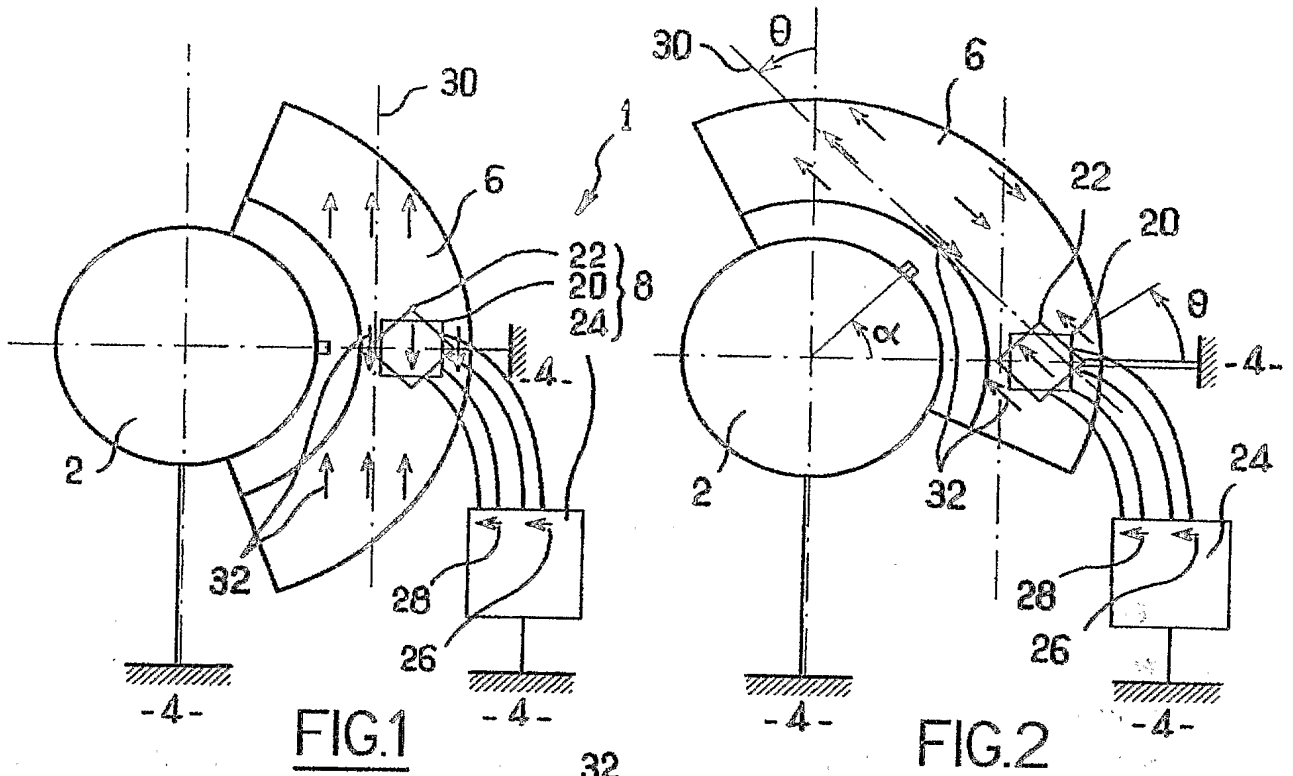


FIG. 3



BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
 Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
 75800 Paris Cedex 08
 Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1 / 1
 (A fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		2003P07426 FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		040524	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Dispositif pour déterminer la position angulaire d'un organe rotatif			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SIEMENS VDO AUTOMOTIVE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :			
1 Nom		MOUAÏCI	
Prénoms		Gérard	
Adresse	Rue	18 chemin Lafilaire	
	Code postal et ville	31500	TOULOUSE
Société d'appartenance (facultatif)			
2 Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
3 Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Le 21/01/2004	
		 Siemens VDO Automotive S.A.S. Pierre Baroghel P. G. N° 10575	

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
 Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



4
e 2

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

PCT/EP2005/000471

